

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特許協力条約に基づく国際出願願書

SC00PCT1

副本 - 印刷日時 2000年01月20日 (20. 01. 2000) 木曜日 16時10分00秒

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号.	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.90 (updated 15. 12. 1999)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	SC00PCT1
I	発明の名称	フラットケーブルの製造装置及び製造方法
II	出願人	出願人である (applicant only)
II-1	この欄に記載した者は	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-2	右の指定国についての出願人である。	ソニーケミカル株式会社 SONY CHEMICALS CORPORATION 103-0022 日本国 東京都 中央区 日本橋室町1丁目6番地3号 6-3, Nihonbashimuromachi 1-chome Chuo-ku, Tokyo 103-0022 Japan
II-4ja	名称	
II-4en	Name	
II-5ja	あて名:	
II-5en	Address:	
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
III-1	その他の出願人又は発明者	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-1	この欄に記載した者は	米国のみ (US only)
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	室岡 隆夫 MUROOKA, Takao 322-0014 日本国 栃木県 鹿沼市 さつき町12-3 ソニーケミカル株式会社第2工場内 c/o SONY CHEMICALS CORPORATION, DAINIKOJO 12-3, Satsuki-cho Kanuma-shi, Tochigi 322-0014 Japan
III-1-4ja	氏名 (姓名)	
III-1-4en	Name (LAST, First)	
III-1-5ja	あて名:	
III-1-5en	Address:	
III-1-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-1-7	住所 (国名)	日本国 JP



THIS PAGE BLANK (uspto)

特許協力条約に基づく国際出願願書

副本 - 印刷日時 2000年01月20日 (20.01.2000) 木曜日 16時10分00秒

III-2 III-2-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-2-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-2-4ja III-2-4en III-2-5ja	氏名 (姓名) Name (LAST, First) あて名:	小林 船司 KOBAYASHI, Hakuji 322-0014 日本国 栃木県 鹿沼市 さつき町 18 ソニーケミカル株式会社第1工場内
III-2-5en	Address:	c/o SONY CHEMICALS CORPORATION, DAIICHIKOJO 18, Satsuki-cho Kanuma-shi, Tochigi 322-0014 Japan
III-2-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-2-7	住所 (国名)	日本国 JP
III-3 III-3-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-3-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-3-4ja III-3-4en III-3-5ja	氏名 (姓名) Name (LAST, First) あて名:	遠藤 正和 ENDO, Masakazu 322-0014 日本国 栃木県 鹿沼市 さつき町 18 ソニーケミカル株式会社第1工場内
III-3-5en	Address:	c/o SONY CHEMICALS CORPORATION, DAIICHIKOJO 18, Satsuki-cho Kanuma-shi, Tochigi 322-0014 Japan
III-3-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-3-7	住所 (国名)	日本国 JP

THIS PAGE BLANK (USPTO)

III-4 III-4-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-4-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-4-4ja III-4-4en III-4-5ja	氏名 (姓名) Name (LAST, First) あて名:	堤 敏博 TSUTSUMI, Toshihiro 322-0014 日本国 栃木県 鹿沼市 さつき町 18 ソニーケミカル株式会社第1工場内
III-4-5en	Address:	c/o SONY CHEMICALS CORPORATION, DAIICHIKOJO 18, Satsuki-cho Kanuma-shi, Tochigi 322-0014 Japan
III-4-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-4-7	住所 (国名)	日本国 JP
III-5 III-5-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-5-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-5-4ja III-5-4en III-5-5ja	氏名 (姓名) Name (LAST, First) あて名:	白井 宏明 SHIRAI, Hiroaki 322-0014 日本国 栃木県 鹿沼市 さつき町 18 ソニーケミカル株式会社第1工場内
III-5-5en	Address:	c/o SONY CHEMICALS CORPORATION, DAIICHIKOJO 18, Satsuki-cho Kanuma-shi, Tochigi 322-0014 Japan
III-5-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-5-7	住所 (国名)	日本国 JP

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特許協力条約に基づく国際出願願書

副本 - 印刷日時 2000年01月20日 (20.01.2000) 木曜日 16時10分00秒

III-6 III-6-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-6-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-6-4ja III-6-4en III-6-5ja	氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:	沼尾 秀裕 NUMAO, Hidehiro 322-0014 日本国 栃木県 鹿沼市 さつき町 18 ソニーケミカル株式会社第1工場内
III-6-5en	Address:	c/o SONY CHEMICALS CORPORATION, DAIICHIKOJO 18, Satsuki-cho Kanuma-shi, Tochigi 322-0014 Japan
III-6-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-6-7	住所 (国名)	日本国 JP
IV-1 IV-1-1ja IV-1-1en IV-1-2ja	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:	代理人 (agent) 小池 晃 KOIKE, Akira 105-0001 日本国 東京都 港区 虎ノ門二丁目6番4号 第11森ビル
IV-1-2en	Address:	No.11 Mori Bldg., 6-4, Toranomom 2-chome Minato-ku, Tokyo 105-0001 Japan
IV-1-3	電話番号	03-3508-8266
IV-1-4	ファクシミリ番号	03-3508-0439
IV-2 IV-2-1ja IV-2-1en	その他の代理人 氏名 Name(s)	筆頭代理人と同じあて名を有する代理人 (additional agent(s) with same address as first named agent) 田村 栄一; 伊賀 誠司 TAMURA, Eiichi; IGA, Seiji
V V-1	国の指定 広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	---
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	CN ID SG US

THIS PAGE BLANK (uspto)

特許協力条約に基づく国際出願願書

副本 - 印刷日時 2000年01月20日 (20.01.2000) 木曜日 16時10分00秒

V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。		
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)	
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-1-1	先の出願日	1999年01月29日 (29.01.1999)	
VI-1-2	先の出願番号	平成11年特許願第022937号	
VI-1-3	国名	日本国 JP	
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	6	-
VIII-2	明細書	23	-
VIII-3	請求の範囲	3	-
VIII-4	要約	1	absc00pct1.txt
VIII-5	図面	8	-
VIII-7	合計	41	
VIII-8	添付書類	添付	添付された電子データ
VIII-12	手数料計算用紙	✓	-
VIII-16	優先権証明書	優先権証明書 VI-1	-
VIII-17	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-17	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
VIII-17	その他	国際事務局の口座への振込を証明する書面	-
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号	4	
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX	提出者の記名押印		
IX-1	氏名 (姓名)		
IX-2	権限		

受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面:	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特許協力条約に基づく国際出願願書

副本 - 印刷日時 2000年01月20日 (20. 01. 2000) 木曜日 16時10分00秒

10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日 (訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

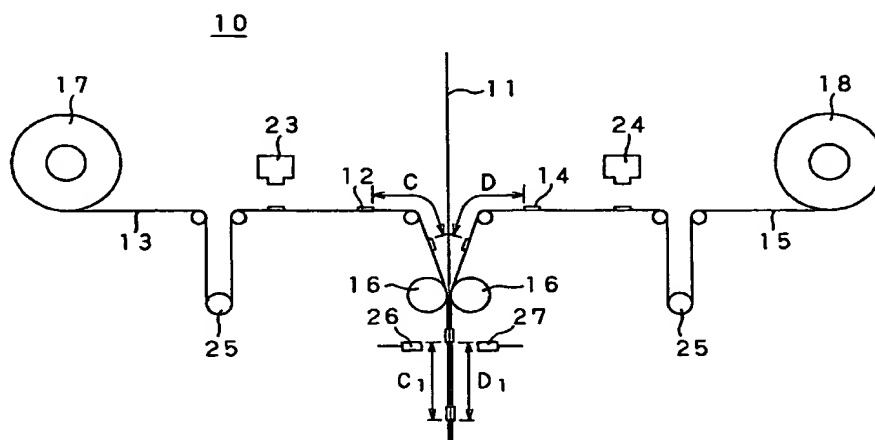
THIS PAGE BLANK (USPTO)



<p>(51) 国際特許分類7 H01B 13/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO00/45396</p> <p>(43) 国際公開日 2000年8月3日(03.08.00)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP00/00262</p> <p>(22) 国際出願日 2000年1月20日(20.01.00)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平11/22937 1999年1月29日(29.01.99) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ソニーケミカル株式会社 (SONY CHEMICALS CORPORATION)[JP/JP] 〒103-0022 東京都中央区日本橋室町1丁目6番地3号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 室岡隆夫(MUROOKA, Takao)[JP/JP] 〒322-0014 栃木県鹿沼市さつき町12-3 ソニーケミカル株式会社 第2工場内 Tochigi, (JP)</p>	<p>小林鮎司(KOBAYASHI, Hakuji)[JP/JP] 遠藤正和(ENDO, Masakazu)[JP/JP] 堤 敏博(TSUTSUMI, Toshihiro)[JP/JP] 白井宏明(SHIRAI, Hiroaki)[JP/JP] 沼尾秀裕(NUMAO, Hidehiro)[JP/JP] 〒322-0014 栃木県鹿沼市さつき町18 ソニーケミカル株式会社 第1工場内 Tochigi, (JP)</p> <p>(74) 代理人 小池 晃, 外(KOIKE, Akira et al.) 〒105-0001 東京都港区虎ノ門二丁目6番4号 第11森ビル Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 CN, ID, SG, US</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	

(54)Title: PRODUCTION DEVICE AND PRODUCTION METHOD FOR FLAT CABLE

(54)発明の名称 フラットケーブルの製造装置及び製造方法



(57) Abstract

A production device for a flat cable, which holds a plurality of conductors, arranged on the same plane, between a first insulation tape comprising first separation sheets pasted thereon at preset intervals and a second insulation tape comprising second separation sheets pasted thereon at preset intervals, and which pastes together the first insulation tape, the conductors and the second insulation tape in the order mentioned, wherein tensions respectively applied to the first and second insulation tapes are regulated to independently change the expansions and contractions of the first and second insulation tapes, whereby correcting pasting errors between the first and second separation sheets.

(57)要約

同一平面上に配列された複数の導線を、第1の剥離シートが所定の間隔を以て貼り付けられてなる第1の絶縁テープと第2の剥離シートが所定の間隔を以て貼り付けられてなる第2の絶縁テープとで挟み込み、これら第1の絶縁テープ、導線及び第2の絶縁テープをこの順で貼り合わせるフラットケーブルの製造装置において、第1の絶縁テープ及び第2の絶縁テープに架かる張力をそれぞれ調節することにより、第1の絶縁テープ及び第2の絶縁テープの伸縮をそれぞれ独立して変化させる。これにより、第1の剥離シートと第2の剥離シートとの貼付誤差を補正することができる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AG	アンティグア・バーブーダ	DZ	アルジェリア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AL	アルバニア	EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LS	レソト	SK	スロヴァキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LV	ラトヴィア	SN	セネガル
BB	バルバドス	GD	グレナダ	MA	モロッコ	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	MC	モナコ	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MD	モルドヴァ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MG	マダガスカル	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GN	ギニア	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	GR	ギリシャ		共和国	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	GW	ギニア・ビサオ	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	HR	クロアチア	MN	モンゴル	TZ	タンザニア
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MR	モーリタニア	UA	ウクライナ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MW	マラウイ	UG	ウガンダ
CH	スイス	IE	アイルランド	MX	メキシコ	US	米国
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MZ	モザンビーク	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	IN	インド	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CN	中国	IS	アイスランド	NL	オランダ	YU	ユーゴスラヴィア
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NO	ノルウェー	ZA	南アフリカ共和国
CU	キューバ	JP	日本	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CY	キプロス	KE	ケニア	PL	ポーランド		
CZ	チェコ	KG	キルギスタン	PT	ポルトガル		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	RO	ルーマニア		
DK	デンマーク	KR	韓国				

明 細 書

フラットケーブルの製造装置及び製造方法

技術分野

本発明は、電子機器や自動車の内部配線等に用いられるフラットケーブルの製造装置及び製造方法に関する。

背景技術

フラットケーブルは、同一平面上に配列した複数の導線が２枚の絶縁テープにより挟み込まれてなるものである。このフラットケーブルは、扁平で屈曲性があることから、配線作業が行いやすく、狭い場所にも配線が可能である等の利点を有している。このため、フラットケーブルは、各種の家電製品、通信機器、ワープロ、コンピュータ、自動車の内部配線等に広く用いられている。

ところで、このようなフラットケーブルを作製するに際しては、例えば図１に示すような製造装置が用いられる。この製造装置は、同一平面上に平行に配列された複数の導線１を、第１の絶縁テープ２と第２の絶縁テープ３とともに、一対の加熱ロール４間に引き込みながら、第１の絶縁テープ２と第２の絶縁テープ３とで挟み込み、第１の絶縁テープ２と第２の絶縁テープ３とを一対の加熱ロール４により加熱圧着させるものである。

この第１の絶縁テープ２及び第２の絶縁テープ３には、互いに対

向する側の主面上に接着剤層がそれぞれ形成されている。そして、この製造装置では、第1の絶縁テープ2及び第2の絶縁テープ3を一对の加熱ロール4に送り込む前に、第1の絶縁テープ2の接着剤層上に第1の剥離シート5が連続的に所定の貼付間隔Aを以て貼り付けられ、第2の絶縁テープ3の接着剤層上に第2の剥離シート6が連続的に所定の貼付間隔Bを以て貼り付けられる。この第1の剥離シート5と第2の剥離シート6とは、第1の絶縁テープ2及び第2の絶縁テープ3が一对の加熱ロール4を通過して圧着されると、互いに対向することとなる。

また、第1の剥離シート5及び第2の剥離シート6は、第1の絶縁テープ2及び第2の絶縁テープ3の長手方向に対してそれぞれ垂直となるように貼り付けられ、且つ、第1の絶縁テープ2及び第2の絶縁テープ3の幅方向の一端から一部がはみ出るように貼り付けられる。

また、この製造装置では、第1の絶縁テープ2及び第2の絶縁テープ3に、図示しないプレスカッタにより第1の剥離シート5及び第2の剥離シート6の外形に沿ってそれぞれ切り込みが形成される。これにより、第1の絶縁テープ2と第2の絶縁テープ3とを加熱圧着させた後、第1の剥離シート5と第2の剥離シート6とともに、第1の絶縁テープ2及び第2の絶縁テープ3の一部を引き剥がすことができる。

したがって、第1の絶縁テープ2及び第2の絶縁テープ3の引き剥がされた部分からは、導線1が外方に露出することとなる。そして、この露出部分で切断することによって、複数の導線1が第1の絶縁テープ2及び第2の絶縁テープ3で被覆されるとともに、両端

部から導線 1 が露出してなるフラットケーブルが作製される。

ところで、このフラットケーブルを製造するに際しては、図 2 に示すように、第 1 の絶縁テープ 2 に貼り付けられる第 1 の剥離シート 5 と、第 2 の絶縁テープ 3 に貼り付けられる第 2 の剥離シート 6 とが、一对の加熱ロール 4 間を通過した際、正確に対向する必要がある。

このため、製造装置においては、図 1 に示すように、第 1 の絶縁テープ 2 を供給する第 1 のテープロール 7 a と、第 2 の絶縁テープ 3 を供給する第 2 のテープロール 7 b とが、一对の加熱ロール 4 からそれぞれ等距離となる位置に配設されている。また、この製造装置においては、第 1 の剥離シート 5 を貼り付ける第 1 の貼付機 8 a と、第 2 の剥離シート 6 を貼り付ける第 2 の貼付機 8 b とが、一对の加熱ロール 4 からそれぞれ等距離となる位置に配設されるとともに、これら第 1 の剥離シート 5 及び第 2 の剥離シート 6 を貼り付けるタイミングを同期させている。

しかしながら、このような従来の製造装置では、例えば第 1 の絶縁テープ 2 及び第 2 の絶縁テープ 3 を順次送り出す間欠送り出しであるような場合、送り出し起動時又は停止時において、第 1 の絶縁テープ 2 及び第 2 の絶縁テープ 3 に架かる張力が僅かに変動してしまう。このため、従来の製造装置では、図 3 に示すように、第 1 の絶縁テープ 2 及び第 2 の絶縁テープ 3 の伸縮が変化することによって、第 1 の剥離シート 5 と第 2 の剥離シート 6 とが正確に対向せず、位置ずれを起こしてしまうことあった。

また、従来の製造装置では、第 1 の絶縁テープ 2 と第 2 の絶縁テープ 3 とが一对の加熱ロール 4 により加熱圧着された際、この第 1

の絶縁テープ 2 及び第 2 の絶縁テープ 3 に形成された接着剤層が熱収縮してしまう。このため、従来の製造装置では、所定の間隔を以て配された第 1 の剥離シート 5 の貼付間隔 A 及び第 2 の剥離シート 6 の貼付間隔 B の長さに誤差が生じてしまうことがあった。

このように、従来の製造装置では、様々な要因により第 1 の剥離シート 5 と第 2 の剥離シート 6 とを正確に対向させることが困難であった。このため、従来の製造装置では、高品質なフラットケーブルを作製することが困難であるといった問題があった。

また、従来の製造装置では、第 1 の剥離シート 5 及び第 2 の剥離シート 6 にこのような貼付誤差が生じた場合、この貼付誤差を補正するために、装置を一旦停止して調整する必要があった。しかしながら、装置を停止させることは、生産性を大幅に低下させる大きな要因となってしまう。

発明の開示

本発明は、このような従来の事情に鑑みて提案されたものであり、高品質のフラットケーブルを製造するとともに、生産性を大幅に向上させたフラットケーブルの製造装置及び製造方法を提供することを目的とする。

この目的を達成する本発明に係るフラットケーブルの製造装置は、同一平面上に配列された複数の導線を、第 1 の剥離シートが所定の間隔を以て貼り付けられてなる第 1 の絶縁テープと第 2 の剥離シートが所定の間隔を以て貼り付けられてなる第 2 の絶縁テープとで挟み込み、これら第 1 の絶縁テープ、導線及び第 2 の絶縁テープをこ

の順で貼り合わせるフラットケーブルの製造装置において、第1の絶縁テープ及び第2の絶縁テープをそれぞれ所定の張力で架張させる第1の架張手段及び第2の架張手段と、第1の絶縁テープと第2の絶縁テープとが導線を挟み込んだ後に、第1の剥離シート及び第2の剥離シートの通過を検出する検出手段と、検出手段が検出した検出結果に基づいて第1の剥離シート及び第2の剥離シートの貼付誤差を算出するとともに、この貼付誤差に基づいて第1の架張手段及び第2の架張手段を制御する制御手段とを備える。そして、制御手段は、第1の架張手段及び第2の架張手段を制御することによって、第1の絶縁テープ及び第2の絶縁テープの張力をそれぞれ調節することを特徴とする。

このフラットケーブルの製造装置では、第1の架張手段及び第2の架張手段が、第1の絶縁テープ及び第2の絶縁テープの張力をそれぞれ調節することから、第1の絶縁テープ及び第2の絶縁テープの伸縮をそれぞれ独立して変化させることができる。そして、制御手段が、検出手段により検出された第1の剥離シート及び第2の剥離シートの貼付誤差に基づいて、第1の架張手段及び第2の架張手段を制御することにより、第1の剥離シート及び第2の剥離シートの貼付間隔をフィードバック制御することができる。

また、この目的を達成する本発明に係るフラットケーブルの製造方法は、同一平面上に配列された複数の導線を、第1の剥離シートを所定の間隔を以て貼り付けてなる第1の絶縁テープと第2の剥離シートを所定の間隔を以て貼り付けてなる第2の絶縁テープとで挟み込み、これら第1の絶縁テープ、導線及び第2の絶縁テープをこの順で貼り合わせるフラットケーブルの製造方法であって、導体を

第1の絶縁テープと第2の絶縁テープとで挟み込んだ後、第1の剥離シート及び第2の剥離シートの通過を検出し、この検出結果に基づいて第1の剥離シート及び第2の剥離シートの貼付誤差を算出し、この貼付誤差に基づいて第1の絶縁テープ及び第2の絶縁テープに架かる張力をそれぞれ調節することを特徴とする。

このフラットケーブルの製造方法では、第1の絶縁テープ及び第2の絶縁テープに架かる張力をそれぞれ調節することにより、第1の絶縁テープ及び第2の絶縁テープの伸縮をそれぞれ独立して変化させることができる。そして、検出された第1の剥離シート及び第2の剥離シートの貼付誤差に基づいて、第1の絶縁テープ及び第2の絶縁テープに架かる張力をそれぞれ調節することにより、第1の剥離シート及び第2の剥離シートの貼付誤差を補正することができる。

図面の簡単な説明

図1は、従来のフレットケーブルの製造装置の構成を説明するための概略図である。

図2は、第1の剥離シートと第2の剥離シートとが対向した状態を示す図である。

図3は、第1の剥離シートと第2の剥離シートとが位置ずれを起こした状態を示す図である。

図4は、本発明を適用したフラットケーブルの製造装置の構成を説明するための概略図である。

図5は、本発明を適用したフラットケーブルの製造装置に設けら

れたブレーキ装置の構成を説明するための概略図である。

図 6 は、フィードバック制御を説明するためのフローチャートである。

図 7 は、本発明を適用したフラットケーブルの製造装置の他の構成例を示す概略斜視図である。

図 8 は、本発明を適用した他のフラットケーブルの製造装置の構成を説明するための概略図である。

図 9 は、第 1 の剥離シートと第 2 の剥離シートとを所定の間隔でずらして貼り付けた状態を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

本発明を適用したフラットケーブルの製造装置（以下、単に製造装置という。）の一例を図 4 に示す。

この図 4 に示す製造装置 10 は、同一平面上に平行に配列された複数の導線 11 を、第 1 の剥離シート 12 が所定の間隔を以て貼り付けられてなる第 1 の絶縁テープ 13 と、第 2 の剥離シート 14 が所定の間隔を以て貼り付けられてなる第 2 の絶縁テープ 15 とともに、一対の加熱ロール 16 間に引き込みながら、第 1 の絶縁テープ 13 と第 2 の絶縁テープ 15 とで挟み込み、第 1 の絶縁テープ 13 と第 2 の絶縁テープ 15 とを一対の加熱ロール 16 により加熱圧着させるものである。

導線 11 としては、略テープ状に加工された、例えば銅、アルミ

ニウム、ニッケル、ステンレス等の金属材料を使用することができる。また、導線 1 1 としては、その表面に錫、ニッケル、アルミニウム、はんだ等のメッキが施された銅線を使用することができる。なお、導線 1 1 は、図示しない供給リールから複数本が、互いに所定の間隔を以て略平行に配列された状態で供給される。

第 1 の絶縁テープ 1 3 及び第 2 の絶縁テープ 1 5 としては、略平行に配列される複数の導線 1 1 の幅よりも大の幅とされた、例えばポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリイミド、ポリカーボネート、ポリフェニレンサルファイド、塩化ビニル等の絶縁性を有する樹脂材料や、紙類等を使用することができる。

また、第 1 の絶縁テープ 1 3 及び第 2 の絶縁テープ 1 5 には、一方主面に接着剤層がそれぞれ形成されている。この接着剤層は、例えばポリエステル系樹脂、エポキシ系樹脂、ナイロン系樹脂、アクリル系樹脂等の接着剤からなり、予め膜状に成形した接着剤を上述した第 1 の絶縁テープ 1 3 及び第 2 の絶縁テープ 1 5 上に配する方法、或いは第 1 の絶縁テープ 1 3 及び第 2 の絶縁テープ 1 5 の表面に粘度の低い状態にある接着剤を塗布して薄膜状に成形する方法により形成される。

第 1 の絶縁テープ 1 3 及び第 2 の絶縁テープ 1 5 は、第 1 のテープロール 1 7 及び第 2 のテープロール 1 8 にそれぞれ巻回されてなる。この第 1 のテープロール 1 7 及び第 2 のテープロール 1 8 は、図 5 に示すように、第 1 の回転軸 1 9 及び第 2 の回転軸 2 0 にそれぞれ支持されている。また、この第 1 の回転軸 1 9 及び第 2 の回転軸 2 0 には、第 1 のブレーキ装置 2 1 及び第 2 のブレーキ装置 2 2 がそれぞれ設けられている。

第１の剥離シート１２及び第２の剥離シート１４は、図４に示すように、第１の貼付機２３及び第２の貼付機２４によりそれぞれ貼り付けられる。第１の剥離シート１２及び第２の剥離シート１４としては、上述した接着剤と相溶性のないものであればよく、例えば紙、金属箔、樹脂材料等の任意の材料を使用することができる。

一対の加熱ロール１６は、第１の絶縁テープ１３及び第２の絶縁テープ１５の幅よりもやや大の幅とされた略円柱形状を呈し、その内部にヒータがそれぞれ配設されている。

この製造装置１０では、同一平面上に略平行に配列された複数の導線１１を介して、第１の絶縁テープ１３と第２の絶縁テープ１５との接着剤層が形成された面同士が互いに対向配置するような構成とされる。そして、製造装置１０には、第１のテープロール１７と第２のテープロール１８とが、一対の加熱ロール１６から等距離となる位置に配設されている。すなわち、製造装置１０には、図４に示すように、第１のテープロール１７と第２のテープロール１８とが、一対の加熱ロール１６に対して左右対称となる位置に配設されている。

また、製造装置１０には、第１のテープロール１７と一対の加熱ロール１６との間に第１の貼付機２３が配設され、第２のテープロール１８と一対の加熱ロール１６との間に第２の貼付機２４が配設されている。この第１の貼付機２３と第２の貼付機２４とは、一対の加熱ロール１６から等距離となる位置に配設されるとともに、第１の剥離シート１２と第２の剥離シート１４とを貼り付けるタイミングを同期させている。

また、製造装置１０には、第１の剥離シート１２が貼り付けられ

た第１の絶縁テープ１３と、第２の剥離シート１４が貼り付けられた第２の絶縁テープ１５とに対して、第１の剥離シート１２及び第２の剥離シート１４の外形に沿ってそれぞれ切り込みを形成するプレスカッタ（図示せず）が設けられている。

この製造装置１０には、第１の絶縁テープ１３及び第２の絶縁テープ１５の走行路上にダンサーロール２５がそれぞれ配設されるとともに、これらダンサーロール２５に第１の絶縁テープ１３及び第２の絶縁テープ１５が掛け合わされている。このダンサーロール２５は、第１の絶縁テープ１３及び第２の絶縁テープ１５の幅よりもやや大の幅とされた略円柱形状を呈し、第１の絶縁テープ１３及び第２の絶縁テープ１５に対して一定の張力を架けている。具体的には、これらダンサーロール２５は、所定の重さとされ、鉛直方向に荷重された状態で配設される。このため、ダンサーロール２５は、第１の絶縁テープ１３及び第２の絶縁テープ１５を鉛直方向に押し込み、所定の張力を架けている。

これにより、製造装置１０では、走行する第１の絶縁テープ１３及び第２の絶縁テープ１５が弛緩するのを防ぐことができる。なお、製造装置１０では、導線１１についても同様にダンサーロール２５が設けられた構成であってもよい。

また、製造装置１０は、第１の絶縁テープ１３に貼り付けられた第１の剥離シート１２を検出する第１のセンサ２６と、第２の絶縁テープ１５に貼り付けられた第２の剥離シート１４を検出する第２のセンサ２７と、第１のブレーキ装置２１及び第２のブレーキ装置２２を制御する制御部（図示せず。）とを備えている。

この第１のセンサ２６及び第２のセンサ２７は、一对の加熱ロー

ル 1 6 に対して第 1 の絶縁テープ 1 3 及び第 2 の絶縁テープ 1 5 の走行方向の後段に位置し、互いに対向するように配設されている。第 1 のセンサ 2 6 及び第 2 のセンサ 2 7 は、透過型、反射型、カメラ等特に限定されるものではない。

一方、制御部は、第 1 のセンサ 2 6 及び第 2 のセンサ 2 7 からの信号が供給されるとともに、この信号により生成された制御信号に基づいて、第 1 のブレーキ装置 2 1 及び第 2 のブレーキ装置 2 2 を制御する構成される。

製造装置 1 0 には、第 1 のセンサ 2 6 及び第 2 のセンサ 2 7 に対して導線 1 1、第 1 の絶縁テープ 1 3 及び第 2 の絶縁テープ 1 5 の走行方向の後段に位置して、図示を省略する一对の駆動ローラが設けられている。製造装置 1 0 では、この一对の駆動ローラが駆動することによって、導線 1 1、第 1 の絶縁テープ 1 3 及び第 2 の絶縁テープ 1 5 を一对の加熱ロール 1 6 間に引き込むこととなる。

以上のように構成された製造装置 1 0 では、先ず、第 1 の絶縁テープ 1 3 及び第 2 の絶縁テープ 1 5 が第 1 のテープロール 1 7 及び第 2 のテープロール 1 8 からそれぞれ供給され、一对の加熱ロール 1 6 側へと送られる。そして、第 1 の絶縁テープ 1 3 及び第 2 の絶縁テープ 1 5 を一对の加熱ロール 1 6 間に送り込む前に、第 1 の絶縁テープ 1 3 の接着剤層上に第 1 の剥離シート 1 2 が、連続的に所定の貼付間隔 C を以て貼り付けられ、第 2 の絶縁テープ 1 5 の接着剤層上に第 2 の剥離シート 1 4 が、連続的に所定の貼付間隔 D を以て貼り付けられる。

このとき、第 1 の剥離シート 1 2 及び第 2 の剥離シート 1 4 は、第 1 の絶縁テープ 1 3 及び第 2 の絶縁テープ 1 5 の長手方向に対し

てそれぞれ垂直となるように貼り付けられ、且つ、第１の絶縁テープ１３及び第２の絶縁テープ１５の幅方向の一端から一部がはみ出るように貼り付けられる。また、第１の絶縁テープ１３及び第２の絶縁テープ１５には、図示を省略するプレスカッタにより第１の剥離シート１２及び第２の剥離シート１４の外形に沿ってそれぞれ切り込みが形成される。

次に、第１の剥離シート１２が貼り付けられた第１の絶縁テープ１３と第２の剥離シート１４が貼り付けられた第２の絶縁テープ１５とが、複数の導線１１を挟み込んだ状態で一对の加熱ロール１６間に引き込まれる。このとき、一对の加熱ロール１６により第１の絶縁テープ１３と第２の絶縁テープ１５とが加熱圧着されることにより、第１の絶縁テープ１３、導線１１及び第２の絶縁テープ１５がこの順で貼り合わされる。また、第１の剥離シート１２と第２の剥離シート１４とは、導線１１を介して互いに対向することとなる。

次に、導線１１を介して貼り合わされた第１の絶縁テープ１３と第２の絶縁テープ１５とが、第１のセンサ２６と第２のセンサ２７との間を通過する。このとき、第１の絶縁テープ１３に貼り付けられた第１の剥離シート１２の位置を第１のセンサ２６が検出し、第２の絶縁テープ１５に貼り付けられた第２の剥離シート１４の位置を第２のセンサ２７が検出する。そして、第１のセンサ２６及び第２のセンサ２７が検出した第１の剥離シート１２の位置及び第２の剥離シート１４の位置が検出信号として制御部へと送出される。

制御部では、第１のセンサ２６及び第２のセンサ２７から供給された検出信号に基づいて、第１の剥離シート１２及び第２の剥離シート１４の貼付誤差が算出される。貼付誤差が生じた場合には、制

御部から制御信号を送出し、第 1 のブレーキ装置 2 1 又は第 2 のブレーキ装置 2 2 を制御する。

具体的には、制御部が第 1 の絶縁テープ 1 3 における第 1 の剥離シート 1 2 の貼付間隔 C_1 を算出するとともに、第 2 の絶縁テープ 1 5 における第 2 の剥離シート 1 4 の貼付間隔 D_1 を算出する。そして、制御部は、この算出結果に基づいて、第 1 のブレーキ装置 2 1 及び第 2 のブレーキ装置 2 2 を制御することにより、第 1 の剥離シート 1 2 の貼付間隔 C 及び第 2 の剥離シート 1 4 の貼付間隔 D を所望の長さとする。

ここで、第 1 のブレーキ装置 2 1 及び第 2 のブレーキ装置 2 2 は、制御部からの制御信号によりそのブレーキ力が強められると、第 1 の絶縁テープ 1 3 及び第 2 の絶縁テープ 1 5 に架かる張力を強めることになる。そして、第 1 の絶縁テープ 1 3 及び第 2 の絶縁テープ 1 5 に架かる張力が強まると、この第 1 の絶縁テープ 1 3 及び第 2 の絶縁テープ 1 5 を伸ばすこととなる。したがって、これら第 1 のブレーキ装置 2 1 及び第 2 のブレーキ装置 2 2 のブレーキ力を強めることによって、貼付間隔 C 及び貼付間隔 D を大とすることができる。

反対に、第 1 のブレーキ装置 2 1 及び第 2 のブレーキ装置 2 2 は、制御部からの制御信号によりそのブレーキ力が弱められると、第 1 の絶縁テープ 1 3 及び第 2 の絶縁テープ 1 5 に架かる張力を弱めることになる。そして、第 1 の絶縁テープ 1 3 及び第 2 の絶縁テープ 1 5 に架かる張力が弱まると、この第 1 の絶縁テープ 1 3 及び第 2 の絶縁テープ 1 5 を縮めることとなる。したがって、これら第 1 のブレーキ装置 2 1 及び第 2 のブレーキ装置 2 2 のブレーキ力を弱め

ることによって、貼付間隔C及び貼付間隔Dを小とすることができる。

このように、第1の絶縁テープ13及び第2の絶縁テープ15の相対的な伸縮をそれぞれ独立して制御することによって、第1の剥離シート12の貼付間隔C及び第2の剥離シート14の貼付間隔Dを所望の長さとするすることができる。そして、この製造装置10では、第1のセンサ26及び第2のセンサ27からの検出信号に基づいて貼付間隔C及び貼付間隔Dを調節するといったフィードバック制御を行うことができる。

ここで、このようなフィードバック制御の具体的なフローチャートを図6に示す。

このフィードバック制御を行うに際しては、先ず、ステップS1において、第1の剥離シート12及び第2の剥離シート14の位置を検出し、ステップS2へと進む。

ステップS2において、ステップS1での検出結果に基づいて第1の剥離シート12と第2の剥離シート14とのずれを判別する。すなわち、第1の剥離シート12と第2の剥離シート14との間に貼付誤差が生じた場合には、ステップS3に進み、第1の剥離シート12と第2の剥離シート14とが正確に対向している場合には、ステップS1に戻って再び処理を繰り返す。

ステップS3では、第1の剥離シート12の貼付間隔C₁及び第2の剥離シート14の貼付間隔D₁を算出して規格長と比較することによって、貼付間隔C₁及び貼付間隔D₁のどちらが規格長とずれているかを判別する。そして、判別した結果、規格長に対して第1の剥離シート12がずれている場合には、ステップS4に進み、規格長

に対して第2の剥離シート14がずれている場合には、ステップS5に進む。

ステップS4では、第1の剥離シート12の貼付間隔C₁が規格長に対して長いのか短いのかを判別する。規格長に対して貼付間隔C₁が長い場合には、ステップS6-1に進み、規格長に対して貼付間隔A₁が短い場合には、ステップS6-2に進む。

ステップS6-1では、第1のブレーキ装置21を制御してブレーキ力を弱めることにより、第1の絶縁テープ13の伸びが弱められ、第1の剥離シート12の貼付間隔Cが短くなるように補正される。そして、ステップS1に戻って再び処理を繰り返す。

ステップS6-2では、第1のブレーキ装置21を制御してブレーキ力を強めることにより、第1の絶縁テープ13の伸びが強められ、第1の剥離シート12の貼付間隔Cが長くなるように補正される。そして、ステップS1に戻って再び処理を繰り返す。

一方、ステップS5では、第2の剥離シート14の貼付間隔D₁が規格長に対して長いのか短いのかを判別する。規格長に対して貼付間隔D₁が長い場合には、ステップS7-1に進み、規格長に対して貼付間隔D₁が短い場合には、ステップS7-2に進む。

ステップS7-1では、第2のブレーキ装置22を制御してブレーキ力を弱めることにより、第2の絶縁テープ15の伸びが弱められ、第2の剥離シート14の貼付間隔Dが短くなるように補正される。そして、ステップS1に戻って再び処理を繰り返す。

ステップS7-2では、第2のブレーキ装置22を制御してブレーキ力を強めることにより、第2の絶縁テープ15の伸びが強められ、第2の剥離シート14の貼付間隔Dが長くなるように補正され

る。そして、ステップS 1に戻って再び処理を繰り返す。

以上のように、製造装置10では、このようなフィードバック制御にしたがって処理を繰り返すことにより、第1の剥離シート12の貼付間隔C及び第2の剥離シート14の貼付間隔Dを所望の長さに補正することができる。したがって、この製造装置10では、第1の剥離シート12と第2の剥離シート14とを正確に対向させることができる。

次に、導線11を介して貼り合わされた第1の絶縁テープ13と第2の絶縁テープ15から、第1の剥離シート12及び第2の剥離シート14を引き剥がす。ここで、第1の絶縁テープ13及び第2の絶縁テープ15には、第1の剥離シート12及び第2の剥離シート14の外形に沿ってそれぞれ切り込みが形成されている。これにより、第1の剥離シート12と第2の剥離シート14とともに、第1の絶縁テープ13及び第2の絶縁テープ15の一部を容易に引き剥がすことができる。

したがって、第1の絶縁テープ13及び第2の絶縁テープ15の両面から導線11を等間隔に露出させることができる。そして、第1の絶縁テープ13及び第2の絶縁テープ15の両面から露出した導線11を切断し、所定の長さとすることによって、その長手方向の両端部から導線11が露出したフラットケーブルを作製することができる。

このように、製造装置10では、第1のブレーキ装置21及び第2のブレーキ装置22が第1の絶縁テープ13及び第2の絶縁テープ15の張力をそれぞれ調節することによって、第1の絶縁テープ13及び第2の絶縁テープ15の伸縮をそれぞれ独立して変化させ

ることができる。そして、この製造装置 10 では、第 1 の剥離シート 12 の貼付間隔 C 及び第 2 の剥離シート 14 の貼付間隔 D をフィードバック制御することができる。

このため、製造装置 10 では、第 1 の剥離シート 12 と第 2 の剥離シート 14 とを正確に対向させることができ、第 1 の絶縁テープ 13 及び第 2 の絶縁テープ 15 の両面から露出する導線 11 の位置ずれを防止することができる。言い換えると、フラットケーブルの導線 11 が露出する部分において、第 1 の絶縁テープ 13 の端面と第 2 の絶縁テープ 15 との端面を揃えることができる。

また、製造装置 10 では、このようなフィードバック制御を行っているために、第 1 の剥離シート 12 と第 2 の剥離シート 14 との貼付誤差を補正するのに装置を一旦停止して調整するといった必要がない。

したがって、この製造装置 10 では、フラットケーブルの生産性を大幅に向上させることができ、製品歩留りの向上した高品質のフラットケーブルを製造することができる。

なお、上記製造装置 10 においては、図 4 に示すように、鉛直方向に対して第 1 のテープロール 17 と第 2 のテープロール 18 とを水平方向に配置するとともに、第 1 の絶縁テープ 13 及び第 2 の絶縁テープ 15 の走行路上にダンサーロール 25 をそれぞれ配設した構成とされている。しかしながら、本発明を適用したフラットケーブルの製造装置は、かかる構成に限定されるものではなく、例えば図 7 に示すように、導線 11 を介して第 1 のテープロール 17 と第 2 のテープロール 18 とを鉛直方向に配置した構成であってもよい。

この場合、鉛直方向に荷重するダンサーロール 25 を配する必要

がなく、装置全体をより小型化することができる。

また、図 7 に示す製造装置のように、予め第 1 の剥離シート 1 2 が所定の間隔を以て貼り付けられた第 1 の絶縁テープ 1 3 を巻回してなる第 1 のテープロール 1 7 や、予め第 2 の剥離シート 1 4 が所定の間隔を以て貼り付けられた第 2 の絶縁テープ 1 5 を巻回してなる第 2 のテープロール 1 8 を用いた構成としてもよい。

この場合、上述した第 1 の貼付機 2 3 及び第 2 の貼付機 2 4 を設ける必要がなく、装置全体をより小型化することができる。

また、上記製造装置 1 0 においては、第 1 の剥離シート 1 2 と第 2 の剥離シート 1 4 とが互いに対向して第 1 の絶縁テープ 1 3 及び第 2 の絶縁テープ 1 5 に貼り付けた構成とされている。しかしながら、本発明を適用したフラットケーブルの製造装置は、かかる構成に限定されるものではない。例えば、第 1 の剥離シート 1 2 と第 2 の剥離シート 1 4 とを互いに所定の間隔ですらして貼り付けるような構成としてもよい。

次に、本発明を適用した他のフラットケーブルの製造装置を図 8 に示す。なお、図 8 において、上述した製造装置 1 0 と同等な部位については説明を省略するとともに、同じ符号を付すものとする。

この図 8 に示す製造装置 3 0 は、第 1 の剥離シート 1 2 と第 2 の剥離シート 1 4 とを互いに所定の間隔ですらして第 1 の絶縁テープ 1 3 及び第 2 の絶縁テープ 1 5 にそれぞれ貼り付けるフラットケーブルの製造装置である。

この製造装置 3 0 は、複数の導線 1 1 を供給する供給リール（図示せず。）と、第 1 の絶縁テープ 1 3 及び第 2 の絶縁テープ 1 5 をそれぞれ供給する第 1 のテープロール 1 7 及び第 2 のテープロール

18と、複数の導線11を第1の絶縁テープ13と第2の絶縁テープ15とともに挟み込む一対の加熱ロール16と、これら導線11、第1の絶縁テープ13及び第2の絶縁テープ15を引き込むことで走行させる一対の駆動ローラ31とを備えている。

また、この製造装置30には、導線11、第1の絶縁テープ13及び第2の絶縁テープ15の走行路上にダンサーロール25がそれぞれ配設され、これらダンサーロール25に導線11、第1の絶縁テープ13及び第2の絶縁テープ15が掛け合わされている。また、この製造装置30は、図示を省略する第1の貼付機、第2の貼付機、及びプレスカッタを備えている。

また、この製造装置30には、上述した第1のブレーキ装置21及び第2のブレーキ装置22の代わりに、第1の絶縁テープ13を所定の張力で架張させるブレーキロール32が第1の絶縁テープ13の走行路上に配設され、第1の絶縁テープ13に掛け合わされている。このブレーキロール32は、第1の絶縁テープ13を架張させる方向に対して略直交する方向に移動可能とされている。

また、この製造装置30は、第1の剥離シート12及び第2の剥離シート14の貼付誤差を算出するとともに、ブレーキロール32を制御する制御部（図示せず。）を備えている。

以上のように構成された製造装置30では、図9に示すように、第1のセンサ26及び第2のセンサ27が第1の剥離シート12及び第2の剥離シート14の位置をそれぞれ検出する。そして、第1のセンサ26及び第2のセンサ27が検出した第1の剥離シート12の位置及び第2の剥離シート14の位置が検出信号として制御部へと送出される。

制御部では、第1のセンサ26及び第2のセンサ27から受けた検出信号に基づいて、第1の剥離シート12及び第2の剥離シート14の貼付誤差を算出する。そして、貼付誤差が生じた場合には、制御部から制御信号を送出し、ブレーキロール32を制御する。

ここで、図9に示すように、制御部からブレーキロール32への出力は、

$$\text{出力} = (Y - (X + Y) / 2) \times K$$

で表される。なお、Xは、第1の剥離シート12aと第2の剥離シート14aとの貼付間隔を示し、Yは、第2の剥離シート14aと次の第1の剥離シート12bとの貼付間隔を示し、Kは、第1の絶縁テープ13及び第2の絶縁テープ15に使用される材料に応じた係数を表す。

ブレーキロール32は、この制御部からの出力に応じて、第1の絶縁テープ13を架張させる方向に対して略直交する方向に移動する。これにより、ブレーキロール32は、第1の絶縁テープ13に架かる張力を調節することができ、第1の絶縁テープ13の伸縮を変化させることができる。

具体的には、第1の剥離シート12と第2の剥離シート14との貼付間隔が短い場合、ブレーキロール32は、図8中矢印Eで示す第1の絶縁テープ13から離間する方向に移動することによって、第1の絶縁テープ13に架かる張力を強めることになる。そして、第1の絶縁テープ13に架かる張力が強まると、この第1の絶縁テープ13を伸ばすこととなる。これにより、第1の剥離シート12と第2の剥離シート14との貼付間隔を大とすることができる。

反対に、第1の剥離シート12と第2の剥離シート14との貼付

間隔が長い場合、ブレーキロール 32 は、図 8 中矢印 F で示す第 1 の絶縁テープ 13 と近接する方向に移動することによって、第 1 の絶縁テープ 13 に架かる張力を弱めることになる。そして、第 1 の絶縁テープ 13 に架かる張力が弱まると、この第 1 の絶縁テープ 13 を縮めることとなる。これにより、第 1 の剥離シート 12 と第 2 の剥離シート 14 との貼付間隔を小とすることができる。

このように、製造装置 30 では、ブレーキロール 32 を制御することによって、第 1 の剥離シート 12 と第 2 の剥離シート 14 との貼付間隔を所望の長さとするすることができる。そして、この製造装置 32 では、第 1 のセンサ 26 及び第 2 のセンサ 27 からの検出信号に基づいて第 1 の剥離シート 12 と第 2 の剥離シート 14 との貼付間隔を調節するといったフィードバック制御を行うことができる。

製造装置 30 では、このようなフィードバック制御にしたがって処理を繰り返すことにより、第 1 の剥離シート 12 と第 2 の剥離シート 14 との貼付間隔を所望の長さに補正することができる。したがって、この製造装置 30 では、第 1 の剥離シート 12 と第 2 の剥離シート 14 とを正確に所定の間隔ですらして貼り付けることができる。

次に、導線 11 を介して貼り合わされた第 1 の絶縁テープ 13 と第 2 の絶縁テープ 15 とから、第 1 の剥離シート 12 及び第 2 の剥離シート 14 を引き剥がす。そして、第 1 の絶縁テープ 13 及び第 2 の絶縁テープ 15 の両面から導線 11 が所定の間隔を以て交互に露出したフラットケーブルが作製される。

このように、製造装置 30 では、ブレーキロール 32 が第 1 の絶縁テープ 13 の張力をそれぞれ調節することによって、第 1 の絶縁

テープ 13 の伸縮を変化させることができる。そして、この製造装置 30 では、第 1 の剥離シート 12 の貼付間隔と第 2 の剥離シート 14 との貼付間隔をフィードバック制御することができる。

このため、製造装置 30 では、第 1 の剥離シート 12 と第 2 の剥離シート 14 とを正確に所定の間隔ですらして貼り付けることができ、第 1 の絶縁テープ 13 及び第 2 の絶縁テープ 15 の両面から導線 11 が正確に所定の間隔を以て交互に露出したフラットケーブルを作製することができる。

また、製造装置 30 では、このようなフィードバック制御を行っているために、第 1 の剥離シート 12 と第 2 の剥離シート 14 との貼付誤差を補正するのに装置を一旦停止して調整するといった必要がない。したがって、この製造装置 30 は、フラットケーブルの生産性を大幅に向上させることができ、製品歩留りの向上した高品質のフラットケーブルを製造することができる。

産業上の利用可能性

本発明に係るフラットケーブルの製造装置では、第 1 の架張手段及び第 2 の架張手段が、第 1 の絶縁テープ及び第 2 の絶縁テープの張力をそれぞれ調節することから、第 1 の絶縁テープ及び第 2 の絶縁テープの伸縮をそれぞれ独立して変化させることができる。そして、制御手段が、検出手段により検出された第 1 の剥離シート及び第 2 の剥離シートの貼付誤差に基づいて、第 1 の架張手段及び第 2 の架張手段を制御することにより、第 1 の剥離シート及び第 2 の剥離シートの貼付間隔をフィードバック制御することができる。

したがって、この製造装置によれば、第1の剥離シートと第2の剥離シートとの貼付誤差を補正するのに装置を一旦停止させて調整するといった必要がなく、フラットケーブルの生産性を大幅に向上させることができ、製品歩留りの向上した高品質のフラットケーブルを作製することができる。

また、本発明に係るフラットケーブルの製造方法では、第1の絶縁テープ及び第2の絶縁テープに架かる張力をそれぞれ調節することにより、第1の絶縁テープ及び第2の絶縁テープの伸縮をそれぞれ独立して変化させることができる。そして、検出された第1の剥離シート及び第2の剥離シートの貼付誤差に基づいて、第1の絶縁テープ及び第2の絶縁テープに架かる張力をそれぞれ調節することにより、第1の剥離シート及び第2の剥離シートの貼付誤差を補正することができる。

したがって、この手法によれば、第1の剥離シートと第2の剥離シートとが、それぞれ第1の絶縁テープと第2の絶縁テープとに所定の間隔を以て正確に貼り付けられることから、フラットケーブルの生産性を大幅に向上させることができ、製品歩留りの向上した高品質のフラットケーブルを作製することができる。

請求の範囲

1. 同一平面上に配列された複数の導線を、第1の剥離シートが所定の間隔を以て貼り付けられてなる第1の絶縁テープと第2の剥離シートが所定の間隔を以て貼り付けられてなる第2の絶縁テープとで挟み込み、これら第1の絶縁テープ、導線及び第2の絶縁テープをこの順で貼り合わせるフラットケーブルの製造装置において、

上記第1の絶縁テープ及び上記第2の絶縁テープをそれぞれ所定の張力で架張させる第1の架張手段及び第2の架張手段と、

上記第1の絶縁テープと上記第2の絶縁テープとが上記導線を挟み込んだ後に、上記第1の剥離シート及び上記第2の剥離シートの通過を検出する検出手段と、

上記検出手段が検出した検出結果に基づいて上記第1の剥離シート及び上記第2の剥離シートの貼付誤差を算出するとともに、この貼付誤差に基づいて上記第1の架張手段及び上記第2の架張手段を制御する制御手段とを備え、

上記制御手段は、上記第1の架張手段及び上記第2の架張手段を制御することによって、上記第1の絶縁テープ及び上記第2の絶縁テープの張力をそれぞれ調節すること

を特徴とするフラットケーブルの製造装置。

2. 上記第1の絶縁テープ及び上記第2の絶縁テープは、テープロールにそれぞれ巻回されてなり、

上記第1の架張手段及び上記第2の架張手段は、上記テープロールの回転駆動を制御する回転制御手段であること

を特徴とする請求の範囲第1項記載のフラットケーブルの製造装

置。

3. 上記第1の架張手段及び上記第2の架張手段は、上記第1の絶縁テープ及び上記第2の絶縁テープの走行路に配されたブレーキロールであること

を特徴とする請求の範囲第1項記載のフラットケーブルの製造装置。

4. 上記第1の剥離シートと上記第2の剥離シートとを対向させるように、上記導体を介して上記第1の絶縁テープと上記第2の絶縁テープとを貼り合わせること

を特徴とする請求の範囲第1項記載のフラットケーブルの製造装置。

5. 上記第1の剥離シートと上記第2の剥離シートとを所定の間隔でずらすように、上記導体を介して上記第1の絶縁テープと上記第2の絶縁テープとを貼り合わせること

を特徴とする請求の範囲第1項記載のフラットケーブルの製造装置。

6. 上記第1の絶縁テープ及び上記第2の絶縁テープにそれぞれ一定の張力を架けるダンサーロールを有すること

を特徴とする請求の範囲第1項記載のフラットケーブルの製造装置。

7. 同一平面上に配列された複数の導線を、第1の剥離シートを所定の間隔を以て貼り付けてなる第1の絶縁テープと第2の剥離シートを所定の間隔を以て貼り付けてなる第2の絶縁テープとで挟み込み、これら第1の絶縁テープ、導線及び第2の絶縁テープをこの順で貼り合わせるフラットケーブルの製造方法において、

上記導体を上記第 1 の絶縁テープと上記第 2 の絶縁テープとで挟み込んだ後に、上記第 1 の剥離シート及び上記第 2 の剥離シートの通過を検出し、

この検出結果に基づいて上記第 1 の剥離シート及び上記第 2 の剥離シートの貼付誤差を算出し、

この貼付誤差に基づいて上記第 1 の絶縁テープ及び上記第 2 の絶縁テープに架かる張力をそれぞれ調節すること

を特徴とするフラットケーブルの製造方法。

8. 上記第 1 の剥離シートと上記第 2 の剥離シートとを対向させるように、上記導体を介して上記第 1 の絶縁テープと上記第 2 の絶縁テープとを貼り合わせること

を特徴とする請求の範囲第 7 項記載のフラットケーブルの製造方法。

9. 上記第 1 の剥離シートと上記第 2 の剥離シートとを所定の間隔でずらすように、上記導体を介して上記第 1 の絶縁テープと上記第 2 の絶縁テープとを貼り合わせること

を特徴とする請求の範囲第 7 項記載のフラットケーブルの製造方法。

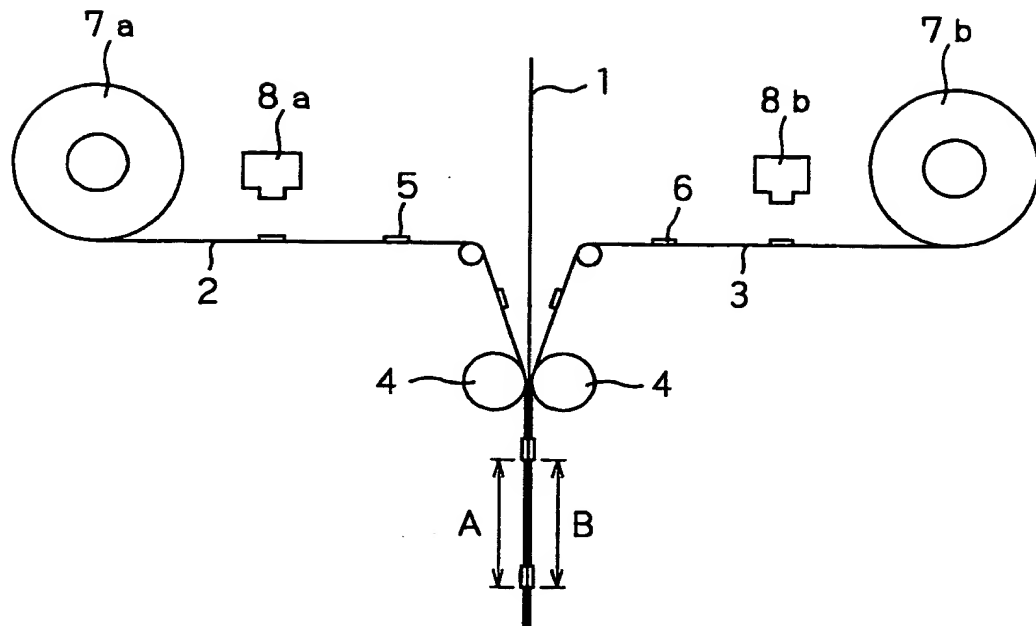


FIG. 1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

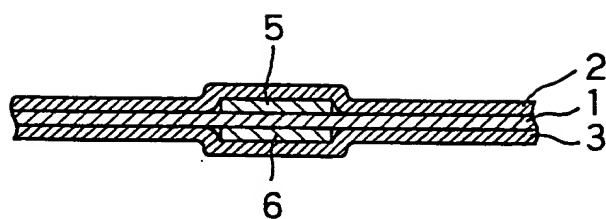


FIG. 2

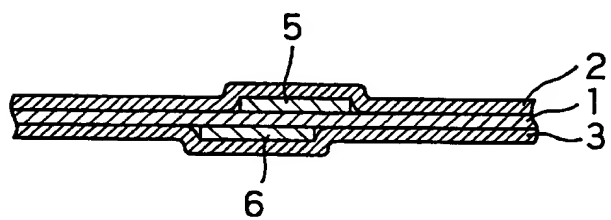


FIG. 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

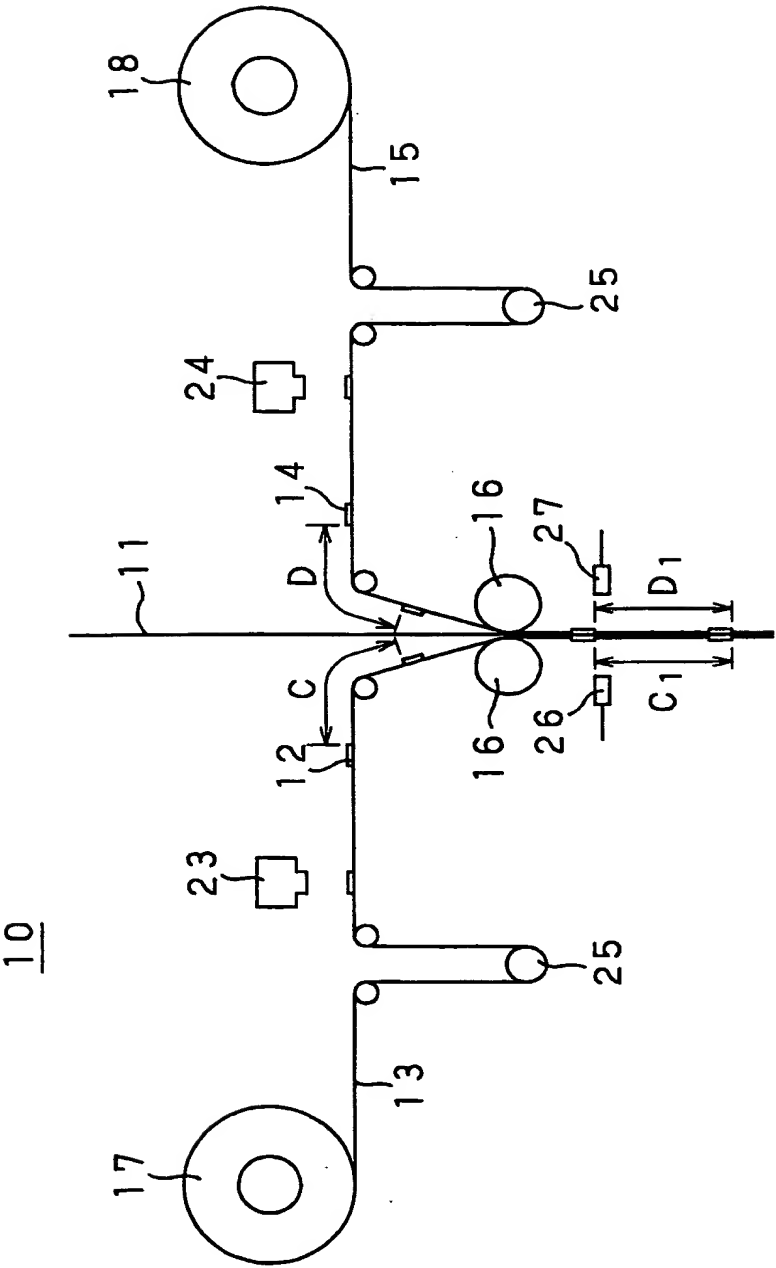


FIG. 4

THIS PAGE BLANK (USPTO)

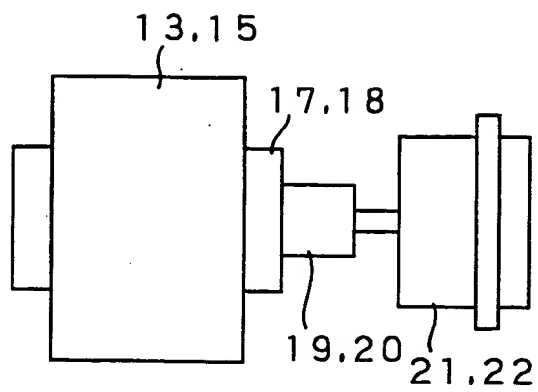


FIG. 5

THIS PAGE BLANK (USPTO)

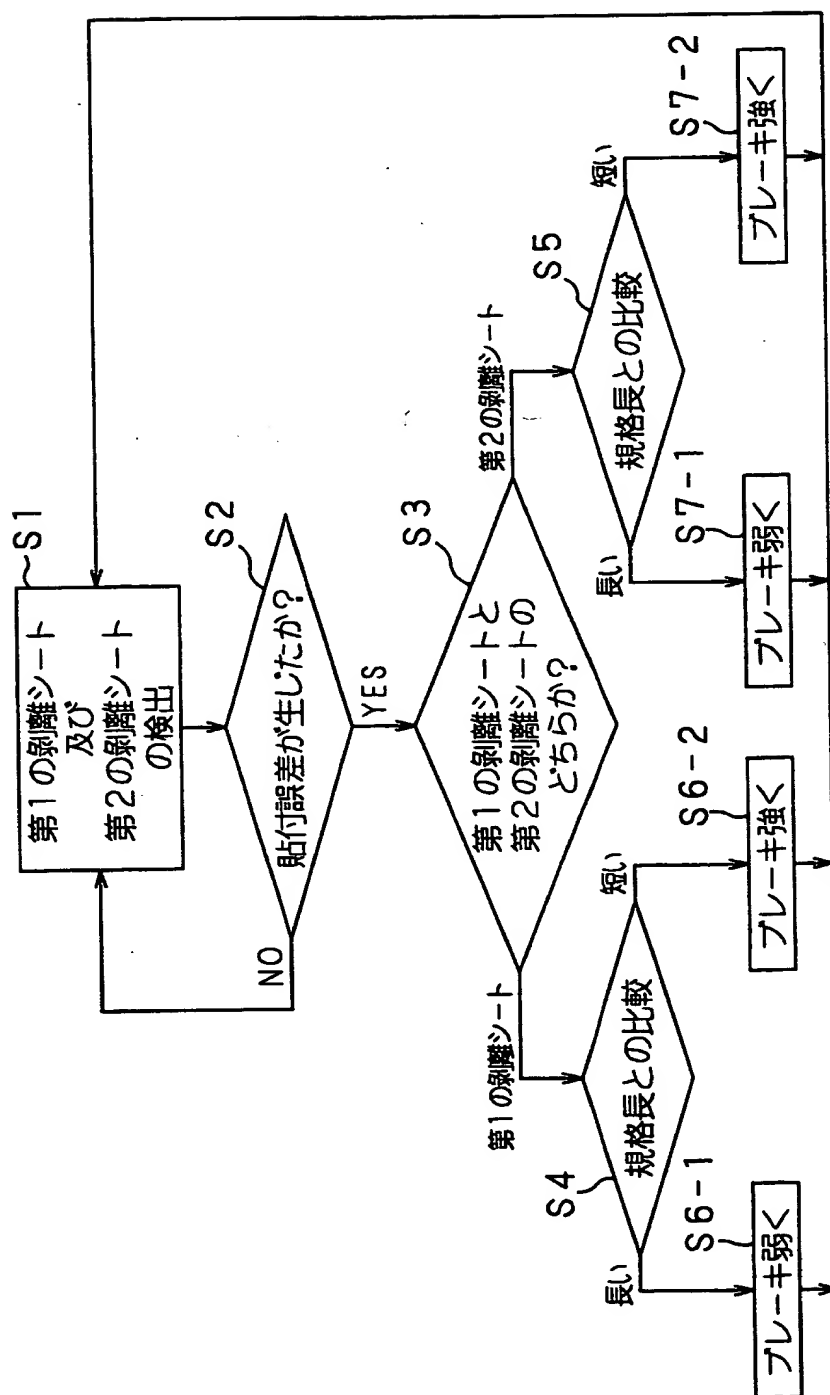


FIG. 6

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USP)

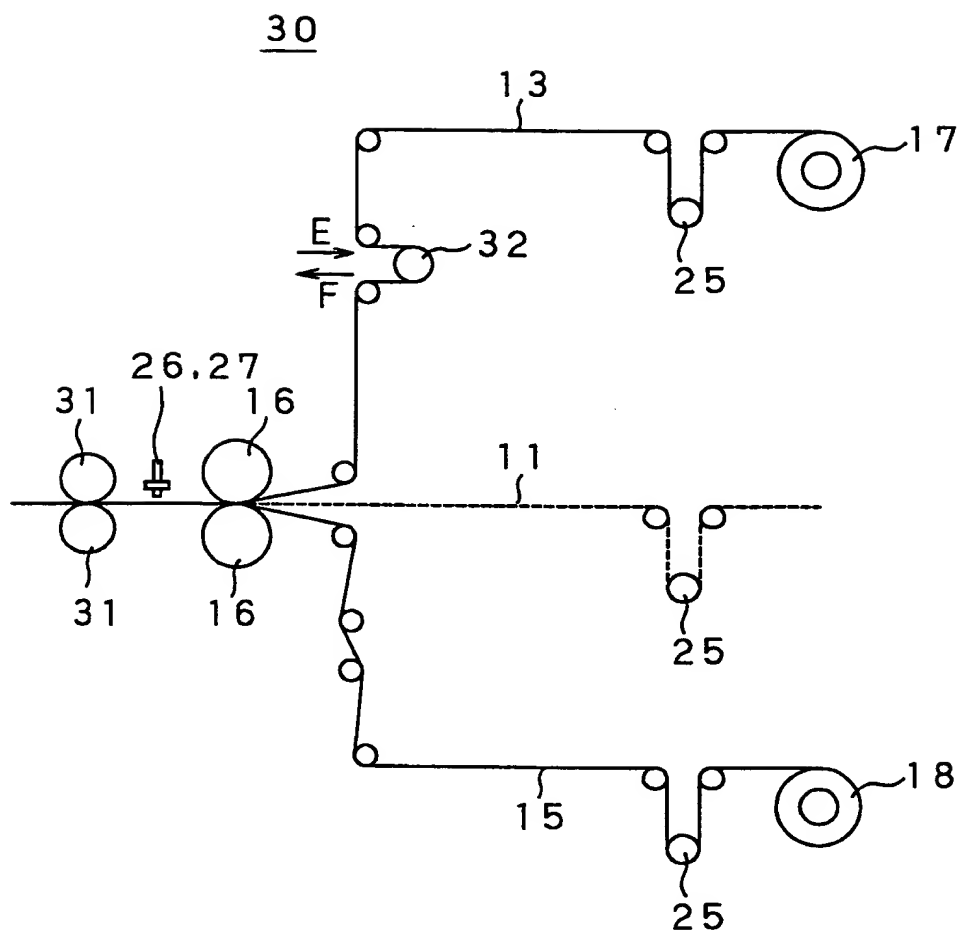


FIG. 8

THIS PAGE BLANK (USPTO)

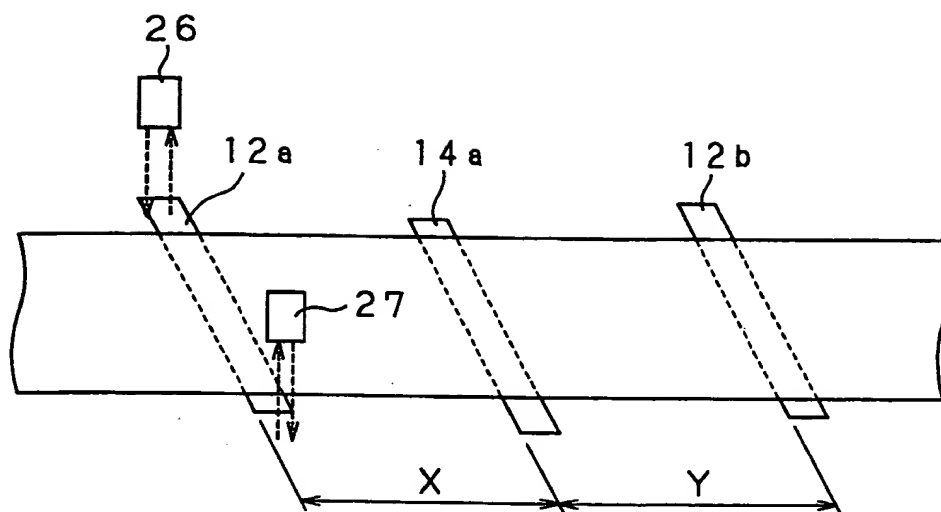


FIG. 9

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/00262

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl.⁷ H01B13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int. Cl.⁷ H01B13/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 9-282954, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 31 October, 1997 (31.10.97) (Family: none)	1-9
A	JP, 9-22626, A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 21 January, 1997 (21.01.97) (Family: none)	1-9
A	JP, 5-290652, A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 05 November, 1993 (05.11.93) (Family: none)	1-9
A	JP, 2-312111, A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 27 December, 1990 (27.12.90) (Family: none)	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
17 April, 2000 (17.04.00)

Date of mailing of the international search report
25 April, 2000 (25.04.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP00/00262

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. H01B13/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. H01B13/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2000年
日本国実用新案登録公報 1996-2000年
日本国登録実用新案公報 1994-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 9-282954, A (松下電器産業株式会社), 31. 10月. 1997 (31. 10. 97) (ファミリーなし)	1-9
A	JP, 9-22626, A (古河電気工業株式会社), 21. 1月. 1997 (21. 01. 97) (ファミリーなし)	1-9
A	JP, 5-290652, A (古河電気工業株式会社), 5. 11月. 1993 (05. 11. 93) (ファミリーなし)	1-9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

17. 04. 00

国際調査報告の発送日

25.04.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

高木 正博



4 X

9541

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 2-312111, A (古河電気工業株式会社), 27. 12月. 1990 (27. 12. 90) (ファミリーなし)	1-9